

公開実用平成 1- 101639

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

平1-101639

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)7月7日

B 01 J 35/04
F 01 N 3/28

3 2 1

A-8017-4G

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 メタル担体

⑯ 実 願 昭62-198069

⑰ 出 願 昭62(1987)12月25日

⑱ 考 案 者	杉 野 智 幸	愛知県豊田市トヨタ町1番地	トヨタ自動車株式会社内
⑲ 考 案 者	青 柳 光	愛知県豊田市トヨタ町1番地	トヨタ自動車株式会社内
⑳ 考 案 者	八 代 利 之	東京都板橋区舟渡4-10-1	株式会社日金総研内
㉑ 考 案 者	笠 原 昭 彦	東京都板橋区舟渡4-10-1	株式会社日金総研内
㉒ 出 願 人	トヨタ自動車株式会社	愛知県豊田市トヨタ町1番地	
㉓ 出 願 人	新日本製鐵株式会社	東京都千代田区大手町2丁目6番3号	
㉔ 出 願 人	日本金属株式会社	東京都北区神谷3丁目6番18号	
㉕ 代 理 人	弁理士 大 川 宏		

明 細 書

1. 考案の名称

メタル担体

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 巻く方向に凹凸をもつ少なくとも1枚の波板を含む板材を巻き上げて形成されたハニカム形状体と、該ハニカム形状体の外周面を同軸的に覆う外筒とからなるメタル担体であり、

前記ハニカム形状体の最外周部を形成する上記板材の後端部は、巻き上げる方向に伸びる一定巾の欠損部をもち、この欠損部により該ハニカム形状体は、円周方向に伸びる少なくとも弧状の凹部を有し、上記外筒の内周面には、該ハニカム形状体の該凹部に嵌合する円周方向に伸びる少なくとも弧状の凸部をもち、該凹部と該凸部が互いに嵌合することにより該ハニカム形状体は、該外筒内の軸方向の動きを規制されていることを特徴とするメタル担体。

(2) 板材は1枚の波板で形成されている実用新案登録請求の範囲第1項記載のメタル担体。

— 1 —

416



(3) 板材は1枚の波板とこの波板に積層された1枚の平板で構成され、ハニカム形状体の最外周部は該波板の後端部で形成されこの後端部に欠損部をもつ実用新案登録請求の範囲第1項記載のメタル担体。

(4) 板材は1枚の波板とこの波板に積層された1枚の平板で構成され、ハニカム形状体の最外周部は該平板の後端部で形成されこの後端部に欠損部をもつ実用新案登録請求の範囲第1項記載のメタル担体。

(5) 板材は1枚の波板とこの波板に積層された1枚の平板で構成され、ハニカム形状体の最外周部および次の外周部を形成する該波板および該平板の両後端部にそれぞれ欠損部をもつ実用新案登録請求の範囲第1項記載のメタル担体。

3. 考案の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本考案は、内燃機関の排気ガス浄化用触媒担体となるメタル担体の改良に関する。

[従来の技術]

従来メタル担体は、薄板の耐熱鋼板より形成された凹凸を有する波板と平板とを重ねて巻き上げて形成されたハニカム形状体と、該ハニカム形状体の外周面を同軸的に覆う外筒とから形成されている。前記ハニカム形状体の形状の固定、およびハニカム形状体と外筒との間の固定は、ろう材による全面ないし部分溶着またはスポット溶接等により行なわれている。(特公昭58-23138号公報、特公昭56-12641号公報、特公昭58-1971号公報、特開昭48-5683号公報、特開昭56-12641号公報、特開昭56-12446号公報、特開昭56-96726号公報、特開昭57-68143号公報、特開昭57-71898号公報)

また実開昭56-111214号公報にはハニカム形状体を外筒に挿入したのち外筒側から溶接によって固着し、ついで外筒の端部を内側に折り曲げて固定したメタル担体の開示がある。

[考案が解決しようとする問題点]

前記のように、従来メタル担体は外筒とハニ





カム形状体とを、ろう材やスポット溶接をして係止するため、エンジンよりの排気ガスの圧力および熱の繰返しによる応力により接合係止の破損により外筒とハニカム形状体の外周面にズレが生じ易い。特に外筒とハニカム形状体とは鋼材の板厚および材質が異なるため、使用時の高温排気ガスにより鋼材の熱膨張に差が生じ接合部がハガレたり損傷する。よってハニカム形状体と外筒との間にはズレが発生しやすく極端な場合には、第10図に示すように排気ガス流出側のハニカム形状体の端部がズレてはみだし、破損することがある。また前記のように外筒の端部を折り曲げてハニカム形状体を固定しても、熱およびガス圧の繰返しの応力を受けるため外筒とハニカム形状体とに外筒の端部を折り曲げて係止しても十分に係止できない。このズレが発生するとメタル担体内部表面が損傷して触媒担持層のハガレやメタル担体の耐酸化性を低下させる。

本考案は前記の状況に鑑みなされたものであり、ハニカム形状体と外筒とを溶着等の係止法を用い

ず、ズレを防止して耐酸化性を向上させたメタル担体を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本考案のメタル担体は、巻く方向に凹凸をもつ少なくとも1枚の波板を含む板材を巻き上げて形成されたハニカム形状体と、該ハニカム形状体の外周面を同軸的に覆う外筒とからなるメタル担体であり、

前記ハニカム形状体の最外周部を形成する上記板材の後端部は、巻き上げる方向に伸びる一定巾の欠損部をもち、この欠損部により該ハニカム形状体は、円周方向に伸びる少なくとも弧状の凹部を有し、上記外筒の内周面には、該ハニカム形状体の該凹部に嵌合する円周方向に伸びる少なくとも弧状の凸部をもち、該凹部と該凸部が互いに嵌合することにより該ハニカム形状体は、該外筒内の軸方向の動きを規制されていることを特徴とする。

板材は、主としてフェライト系ステンレス鋼の薄板の鋼材から形成された波板を含むものである。





ハニカム形状体を、波板と平板とを重ねて巻き上げて形成することもできる。この際波板のみで巻き上げて形成することもできる。

外筒は、主としてオーステナイト系ステンレス鋼で形成され、ハニカム形状体の外周面を同軸的に覆うもので、ハニカム形状体より厚手の鋼材により形成され、ハニカム形状体を係止保持保護するものである。

この外筒の内周面には、ハニカム形状体の外周面に同軸方向に形成された凹部と嵌合し円周方向に伸びる弧状の凸部を形成し、ハニカム形状体の凹部に嵌合させて覆いその両端部を溶接によって固着して形成することができる。このようにすることでハニカム形状体の軸方向の動きは凹部と凸部との嵌合により規制することができる。

ハニカム形状体の最外周部に相当する部分は波板の後端部で形成されこの後端部に欠損部をもつものとすることができる。この波板の凹凸状の波形状は、巻く方向に沿って形成されている。ハニカム形状体の最外周部は平板の後端部で形成し、

この平板の後端部に欠損部をもつものとする
ことができる。さらにハニカム形状体の最外周部
および次の外周部を形成する波板および平板の両
後端部にそれぞれ欠損部をもつものとするこ
とができる。この欠損部は一定の幅をもち複
数個設けることができる。欠損部の長さはハ
ニカム形状体を係止し軸方向への動きを規
制するため外周一周相当分とする。またこの
欠損部の一定巾は少なくとも0.5mm以上で、
かつ、残部の一定幅も少なくとも0.5mm以
上とすることが、係止爪の効果をあげるのに
好ましい。

外筒の内周面に形成する凸部は板材に形成
した欠損部に相当する凹部に係合する形状に
プレス加工や圧延によって形成することが
できる。外筒の内周面に形成する凸部の高
さはハニカム形状体の凹部の深さに応じて
決められる。このハニカム形状体の外周面
の凹部に、外筒の内周面の凸部を嵌合して
形成されたメタル担体は、外筒とハニカム
形状体内にろう付、溶接を行なう必要はな
い。またハニカム形状体同士はろう付等によ
って固定す





ることが好ましい。

〔考案の作用と効果〕

本考案のメタル担体は、ハニカム形状体の最外周部を形成する板材の後端部に巻き上げる方向に伸びる一定巾の欠損部をもち、この欠損部によりハニカム形状体が円周方向に伸びる弧状の凹部を形成し、外筒の内周面にハニカム形状体の凹部に嵌合する円周方向に伸びる弧状の凸部をもち、凹部と凸部とが互いに嵌合することにより、ハニカム形状体は外筒内の軸方向の動きを規制されている。従って使用時の高温下およびガス圧によりハニカム形状体が外筒との間にズレを起すおそれがない。またズレによりハニカム形状体に副次的に発生する担持体の剥離、耐酸化性の低下もおこすことがない。

〔実施例〕

以下実施例により本考案を説明する。

(実施例 1)

第 1 図にハニカム形状体の斜視図を、第 2 図に外筒用の板部材の内周面に凸部を形成した板状外

筒の斜視図を、第3図に板材の積層によるハニカム形状体の形成説明図を、第4図にメタル担体の斜視図を示す。

このメタル担体10は、第4図の斜視図に示すように外筒11にハニカム形状体12が外周面を同軸的に覆われて形成されている。

ハニカム形状体12は、第1図の斜視図に示すように、外周面の波板6に積層され平板5とが二箇所の欠損部7により円周方向に伸びる一定巾の弧状凹部2を有している。

この欠損部7は波板6と平板5の巻く方向に向かってそれぞれ約220mmの長さで約30mm巾の帯状であり二箇所をプレスにより形成し、第3図に示すように巻き上げて凹部を形成する。

外筒11は、第2図の内周面の展開図に示すように、厚手の平板3で内周面にハニカム形状体12の凹部2に嵌合する弧状の凸部4が円周方向に二箇所設けられ、凹部2と凸部4が嵌合されて係止される構成である。

この外筒11用の平板3はハニカム形状体12





に嵌合させて外周面を覆い、その両端面 8 を溶接して円筒形状としてメタル担体 10 を形成している。

このようにして形成されたメタル担体は高温真空中で拡散処理によるろう付けを行ないハニカム形状体の波板と平板とを接合させてハニカム形状体と外筒とが係止されたメタル担体 10 を得た。このメタル担体は軸方向の動きを規制されている。

(実施例 2)

第 5 図に本実施例のハニカム形状体の斜視図を、第 6 図に板材の積層によるハニカム形状体の形成説明図を示す。

このハニカム形状体 13 は 1 枚の波板 16 とこの波板 16 に積層された 1 枚の平板 17 とを巻き上げて構成され、ハニカム形状体 13 の最外周部は平板 17 の後端部で形成され、この後端部に二箇所に実施例 1 と同様で形状寸法も同一の欠損部 18 をもち、巻き上げたハニカム形状体 13 には、凹部 14 をもつ構成で形成されている。外筒は実施例 1 と同様のもthingを用い、端部 18 を溶接して



メタル担体を形成した。得られたメタル担体は実施例 1 と同様に強固に係止され軸方向への動きが規制されていた。

(実施例 3)

第 7 図に本実施例のハニカム形状体の斜視図を、第 8 図に板材によるハニカム形状体の形成説明図を示す。

本実施例のハニカム形状体は 1 枚の波板 19 で形成され、ハニカム形状体の最外周部は波板 19 の後端部で形成され、この後端部に欠損部 20 をもちこの欠損部 20 で凹部が形成される。欠損部 20 は実施例 1 と同様の形状寸法で二箇所設けられ、外筒 3 で覆われ外筒 3 の端部 8 を溶着して構成したメタル担体である。この波板 19 は波頭部で互いに接してハニカム形状体を形成して安定な形状を保持する。このメタル担体の凹部、凸部の嵌合によりハニカム形状体の軸方向への動きが規制されている。

(実施例 4)

第 9 図に本実施例のハニカム形状体の斜視図を





示す。

このハニカム形状体は実施例 2 と同様に 1 枚の波板とこの波板に積層された 1 枚の平板で構成され、その最外周部を逆にして波板で形成されたものである。すなわち実施例 2 において平板 17 には欠損部を設けず、波板 16 に平板 17 に設けたと同じ欠損部を形成し、平板 17 を内側にし波板を外側にして巻き上げたものである。この後端部に二つの欠損部を形成されたものであって二箇所の外周面に沿った凹部は波板面に有る。以下実施例 1 と同様にして外筒で覆って端部を溶接して円筒状としてメタル担体を得た。

〔比較例〕

従来品のメタル担体として、フェライト系ステンレス鋼により成形された波板と平板とを重ねて巻き上げてハニカム形状体としたのちオーステナイト系ステンレス鋼の外筒に挿入しハニカム形状体の両端面をろう付により外筒に固定し、外筒とハニカム形状体と係止したものである。

〔評価〕

実施例 1 で得たメタル担体と比較例で得たメタル担体をエンジンの排気口部に備え付け、室温を 10 分、と高温 (850℃) を 10 分とを繰り返すサイクル試験を 200 時間行なった。その後、メタル担体の耐久サイクル試験後の変形をズレ量で調べた。その結果を第 11 図に示す。比較例のメタル担体では 10 mm 程度のズレが認められたのに対し、実施例 1 のメタル担体ではふくれは多少認められたがズレはほとんど生じなかった。さらに比較例のろう付担体ではろう材塗布部が一部異常酸化を起こしていたが実施例品では異常酸化は認められなかった。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は実施例 1 のハニカム形状体の斜視図、第 2 図は実施例 1 の外筒の内側展開説明図、第 3 図は実施例 1 のハニカム形状体形成の説明図、第 4 図は実施例のメタル担体の斜視図、第 5 図は実施例 2 のハニカム形状体の斜視図、第 6 図は実施例 2 のハニカム形状体の形成説明図、第 7 図は実施例 3 のハニカム形状体の斜視図、第 8 図は実施





例 3 のハニカム形状体形成説明図、第 9 図は実施
例 4 のハニカム形状体の斜視図、第 10 図はメタ
ル担体のズレ発生を示す説明図、第 11 図はズレ
試験の結果を示すグラフである。

6、16、19…波板

5、17…平板

7、18…欠損部

2、14…凹部

4…凸部

3…外筒内周面

10…メタル担体

11…外筒

12、13…ハニカム形状体

実用新案登録出願人

同

同

代理人

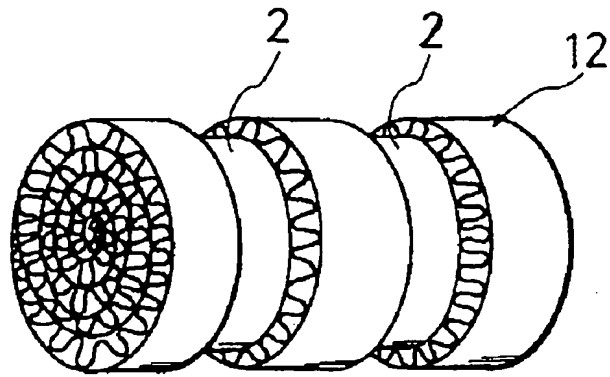
トヨタ自動車株式会社

新日本製鐵株式會社

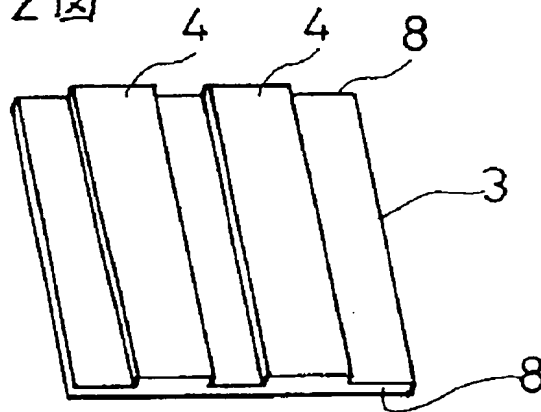
日本金屬株式会社

弁理士 大川 宏

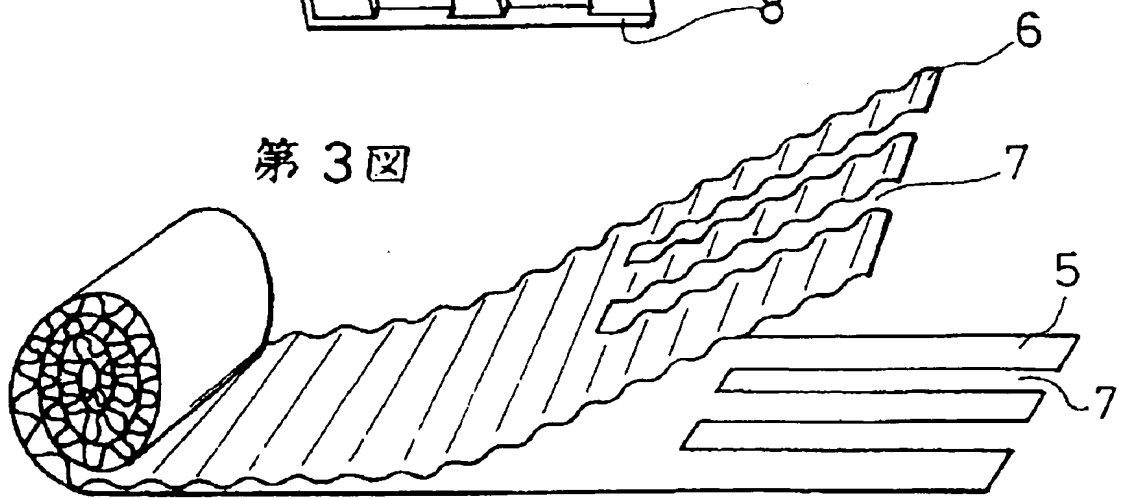
第1図



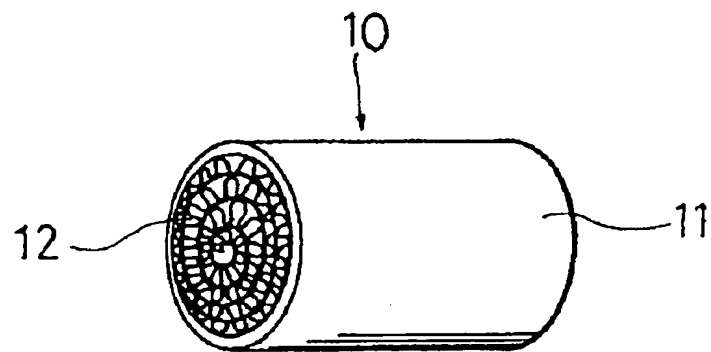
第2図



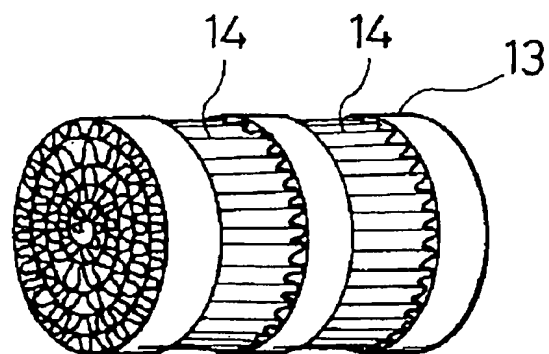
第3図



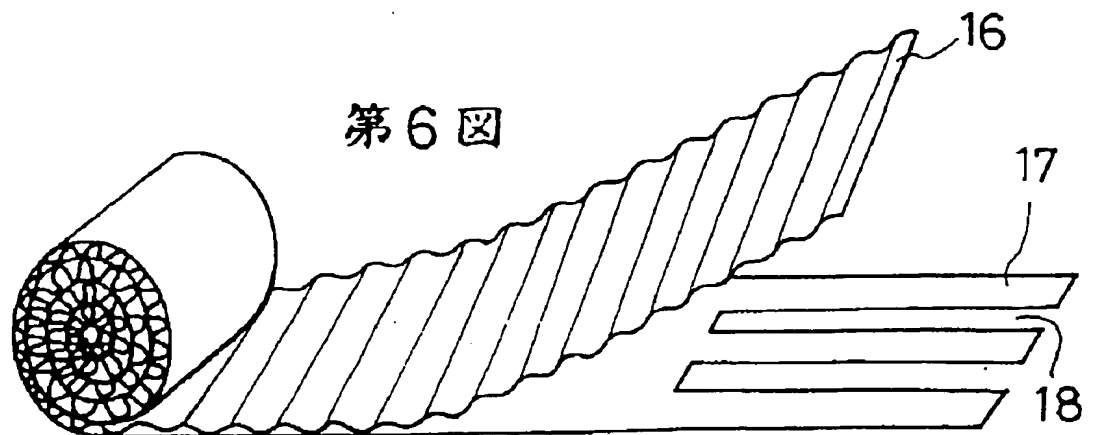
第4図



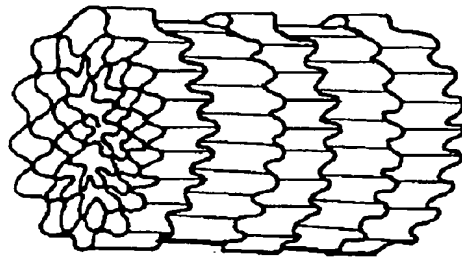
第5図



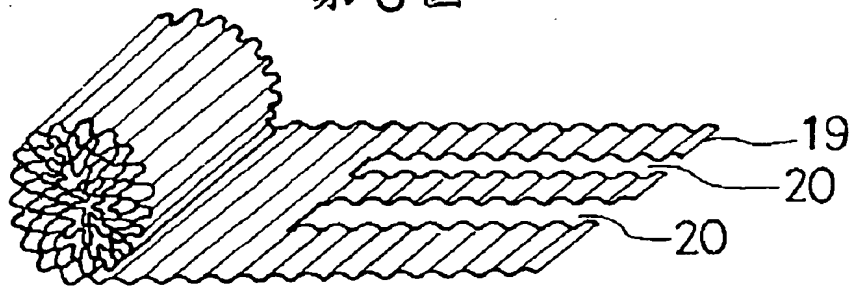
第6図



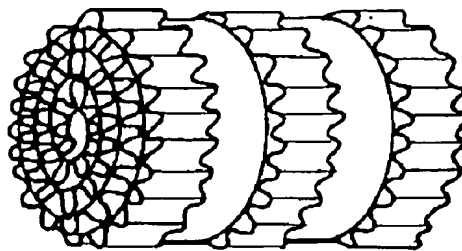
第7図



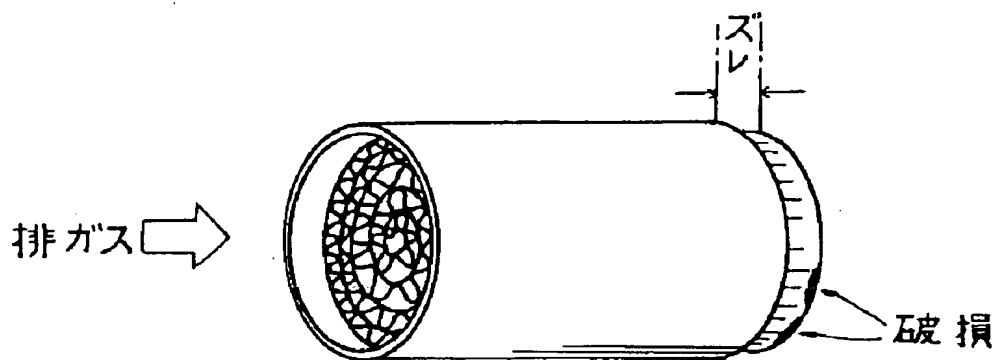
第8図



第9図



第10図



第11図

